



## Ejercicios de probabilidad

1. El 70 % de las empresas tienen errores en sus activos financieros, el 60 % tienen errores en sus pasivos financieros y el 40 % tienen errores en sus activos y en sus pasivos financieros. Obtén razonadamente el porcentaje de empresas sin errores en sus activos, en sus pasivos o en ambos. De una muestra de 500 empresas, ¿cuántas se espera que no tengan errores ni en sus activos ni en sus pasivos financieros?

**Solución:** 30 %; 40 %; 10 %; 50 empresas sin errores ni en activos ni en pasivos.

2. Un jugador de fútbol, especialista en lanzar penalties, mete 4 de cada 5 que tira. Para los próximos tres penalties se consideran los siguientes sucesos:  $A = \{\text{mete sólo uno de ellos}\}$ ,  $B = \{\text{mete dos de los tres}\}$  y  $C = \{\text{mete el primero}\}$ . Halla la probabilidad de los sucesos  $A \cup B$ ,  $A \cap C$  y  $B \cap C$ .

**Solución:**  $\frac{60}{125}$ ,  $\frac{4}{125}$ ,  $\frac{32}{125}$

3. En una clase infantil hay 6 niñas y 10 niños. Si se escoge a 3 alumnos al azar, halla la probabilidad de:

- a) Seleccionar 3 niños.
- b) Seleccionar 2 niños y una niña.
- c) Seleccionar, al menos, un niño.

**Solución:** a)  $\frac{3}{14}$ , b)  $\frac{27}{56}$ , c)  $\frac{27}{28}$

4. Si los sucesos  $A$  y  $B$  son independientes y compatibles, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?

- a)  $P(A \cap B) = P(B)$
- b)  $P(B \cup A) = P(A) + P(B)$
- c)  $P(\bar{A}/B) = P(\bar{A})$

**Solución:** a) No es cierta, salvo que  $P(A) = 1$ , b) No es cierta, c) Sí es cierta.

5. Dos niños escriben en un papel una vocal cada uno, ¿cuál es la probabilidad de que sea la misma?

**Solución:**  $\frac{1}{5}$

6. Se ha comprobado que el 48 % de los alumnos de Bachillerato de cierta región son aficionados a la música clásica y a la pintura, y que el 60 % de los aficionados a la pintura también son aficionados a la música clásica. Si se elige al azar un alumno de Bachillerato de esa región, ¿qué probabilidad hay de que no sea aficionado a la pintura?

**Solución:** 0,2



7. En una clase hay 12 alumnos y 16 alumnas. El profesor saca a 4 a la pizarra.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que todas sean alumnas?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que todos sean alumnos?

**Solución:** a) 0,089, b) 0,024

8. En una muestra de 1000 personas hay 300 que saben inglés, 100 que saben ruso y 50 ambos idiomas. Con estos datos averigua si son independientes o no los sucesos “saber inglés” y “saber ruso”.

**Solución:** No son independientes.

9. La probabilidad de que un niño, cuando sea mayor, estudie una carrera universitaria es  $\frac{1}{6}$ , y en el caso de una niña es  $\frac{1}{10}$ . Si se toman al azar un niño y una niña, calcula las probabilidades siguientes:

- a) Que los dos estudien una carrera universitaria.
- b) Que ninguno de ellos estudie una carrera universitaria.
- c) Que al menos uno de ellos estudie una carrera universitaria.

**Solución:** a)  $\frac{1}{60}$ , b)  $\frac{45}{60}$ , c)  $\frac{15}{60}$

10. Juan y Pedro lanzan una pelota a un blanco. La probabilidad de que Juan dé en el blanco es  $\frac{1}{3}$  y la probabilidad de que dé Pedro es  $\frac{1}{4}$ . Supóngase que Juan lanza primero y que los dos chicos se van turnando para lanzar:

- a) Calcula la probabilidad de que el primer lanzamiento que dé en el blanco sea el segundo de Juan.
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que Juan dé en el blanco antes de que lo haga Pedro?

**Solución:** a)  $\frac{1}{6}$ , b)  $\frac{2}{3}$

11. Estudiando un determinado colectivo de personas resulta que: 2 de cada 5 son morenas, y 3 de cada 9 tienen los ojos azules, teniendo el resto los ojos de distinto color al azul. Calcula las siguientes probabilidades:

- a) Que una persona sea morena y tenga los ojos azules.
- b) Que una persona sea morena o no tenga los ojos azules.
- c) Que tres personas sean morenas.
- d) Que dos personas sean morenas o tengan los ojos azules

**Solución:** a)  $\frac{2}{15}$ , b)  $\frac{12}{15}$ , c)  $\frac{8}{125}$ , d)  $\frac{57}{225} = \frac{19}{75}$



12. En una clase, un 40 % de alumnos aprobaron filosofía, y un 50 % matemáticas. Se sabe que la probabilidad de aprobar filosofía si se ha aprobado matemáticas es 0,6.

- a) ¿Qué porcentaje de alumnos aprobaron ambas asignaturas?
- b) De los alumnos que aprobaron filosofía ¿qué porcentaje aprobó matemáticas?

**Solución:** a) 30 %, b) 75 %

13. Para la señalización de emergencia de un hospital se han instalado dos indicadores que funcionan independientemente. La probabilidad de que el indicador A se accione durante la avería es de 0,99, mientras que para el indicador B, la probabilidad es de 0,95:

- a) Calcula la probabilidad de que durante una avería se accione un solo indicador.
- b) Calcula la probabilidad de que durante una avería no se accione ninguno de los dos indicadores.

**Solución:** a) 0,059, b) 0,0005

14. En 1994, en España, el 51,6 % de la población en edad laboral (16 - 65 años) son mujeres y el 48,4 son hombres. De ellos, están en el paro el 31,4 % de las mujeres y el 19,8 de los hombres. Elegida al azar una persona en edad laboral, ¿cuál es la probabilidad de que esté en el paro?

**Solución:** 0,258

15. Una urna contiene 5 bolas rojas y 8 verdes. Se extrae una bola y se reemplaza por 2 del otro color. A continuación se extrae una segunda bola. Se pide:

- a) Probabilidad de que la segunda bola sea verde.
- b) Probabilidad de que las dos bolas extraídas sean del mismo color.

**Solución:** a) 0,582, b) 0,418

16. Dos profesores comparten un número de teléfono. De las llamadas que llegan,  $\frac{2}{5}$  son para el profesor A y  $\frac{3}{5}$  son para el profesor B. Sus ocupaciones docentes les alejan de este teléfono, de modo que A está fuera el 50 % del tiempo y B el 25 %. Calcula la probabilidad de estar presente un profesor cuando le llamen.

**Solución:** 0,65

17. Una bolsa contiene 3 monedas, una de las cuales está acuñada con 2 caras, mientras que las otras dos son normales. Se escoge una moneda al azar y se lanza sucesivamente 4 veces, obteniéndose 4 caras. ¿Cuál es la probabilidad de que la moneda elegida sea la de 2 caras? Razona la respuesta.

**Solución:**  $\frac{8}{9}$



18. El despertador de Javier no funciona muy bien, pues el 20 % de las veces no suena. Cuando suena, Javier llega tarde a clase con probabilidad 0,2, pero si no suena, la probabilidad de que llegue tarde es 0,9.

- a) Determina la probabilidad de que llegue tarde a clase y haya sonado el despertador.
- b) Determina la probabilidad de que llegue temprano.
- c) Javier ha llegado tarde a clase, ¿cuál es la probabilidad de que haya sonado el despertador?

**Solución:** a) 0,16, b) 0,66, c) 0,47

19. En una universidad en la que no hay más que estudiantes de ingeniería, ciencias y letras, acaban la carrera el 5% de ingeniería, el 10 % de ciencias y el 20 % de letras. Se sabe que el 20 % estudian ingeniería, el 30 % ciencias y el 50 % letras. Tomado un estudiante cualquiera al azar, se pide:

- a) Probabilidad de que haya acabado la carrera y sea de ingeniería.
- b) Si se tiene la carrera terminada, ¿cuál es la probabilidad de que sea de ingeniería?

**Solución:** a) 0,01, b) 0,071

20. Una fábrica produce tres tipos diferentes de bolígrafos, A, B y C. El número total de unidades producidas de cada uno de ellos es el mismo (un tercio del total). Salen defectuosos, sin embargo, un 15 por mil de todos los del tipo A, un 3 por mil de todos los del tipo B y un 7 por mil de todos los del tipo C. En un control de calidad se detectan el 70 % de todos los bolígrafos defectuosos del tipo A, el 80 % de los del tipo B y el 90 % de los del tipo C. Los bolígrafos defectuosos en dicho control se tiran. Si se saca al azar uno de estos bolígrafos defectuosos que se han tirado, calcula la probabilidad de que sea del tipo A.

**Solución:** 0,547

21. El 35 % de los créditos de un banco son para vivienda, el 50 % son para industria y el 15 % para consumo diverso. Resultan fallidos el 20 % de los créditos para vivienda, el 15 % de los créditos para industrias y el 70 % de los créditos para consumo. Calcula la probabilidad de que se pague un crédito elegido al azar.

**Solución:** 0,75

22. Una urna contiene 5 bolas rojas y 3 blancas. Se selecciona una bola al azar, se descarta y se colocan 2 bolas de otro color en la urna. Luego se saca de la urna una segunda bola. Determina la probabilidad de que:

- a) La segunda bola sea roja.
- b) Ambas bolas sean del mismo color.
- c) La primera sea roja si la segunda lo es.

**Solución:** a)  $\frac{41}{72}$ , b)  $\frac{26}{72}$ , c)  $\frac{20}{41}$



23. De los créditos concedidos por un banco, un 42 % lo son para clientes nacionales, un 33 % para clientes de la Unión Europea y un 25 % para individuos del resto del mundo. De esos créditos, son destinados a vivienda un 30 %, un 24 % y un 14 % según sean nacionales, de la Unión Europea o del resto del mundo. Elegido un cliente al azar, ¿qué probabilidad hay de que el crédito concedido no sea para vivienda?

**Solución:** 0,7598

24. En cierta empresa se producen dos bienes A y B en la proporción 3 a 4. La probabilidad de que un bien de tipo A tenga defecto de fabricación es del 3 %, y del tipo B, del 5 %. Se analiza un bien elegido al azar, y resulta correcto. ¿Qué probabilidad existe de que sea del tipo A?

**Solución:** 0,4337

25. Tenemos tres urnas:  $U_1$  con 3 bolas rojas y 5 negras,  $U_2$  con 2 bolas rojas y 1 negra y  $U_3$  con 2 bolas rojas y 3 negras. Escogemos una urna al azar y extraemos una bola. Si la bola ha sido roja, ¿cuál es la probabilidad de haber sido extraída de la urna  $U_1$ ?

**Solución:** 0,26

26. Se tiene una urna vacía y se lanza una moneda al aire. Si sale cara, se introduce en la urna una bola blanca y, si sale cruz, se introduce una bola negra. El experimento se repite tres veces y, a continuación, se introduce la mano en la urna, retirando una bola. ¿Cuál es la probabilidad de que en la urna queden una bola blanca y otra negra?

**Solución:**  $\frac{1}{2}$

27. En segundo de Bachillerato de cierto instituto hay un total de 100 estudiantes, de los cuales 40 son hombres, 30 usan gafas y 15 son hombres y usan gafas. Si seleccionamos al azar un estudiante de dicho curso:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer y no use gafas?

b) Si sabemos que el estudiante seleccionado no usa gafas, ¿qué probabilidad hay de que sea hombre?

**Solución:** a) 0,45, b) 0,357

28. Una fábrica de coches tiene tres cadenas de producción: A, B y C. La cadena A fabrica el 50 % del total de coches producidos, la B el 25 % y la C el resto. Si la probabilidad de que un coche resulte defectuoso es de  $\frac{1}{2}$  en la cadena A, de  $\frac{1}{4}$  en la cadena B y de  $\frac{1}{6}$  en la cadena C, calcula:

a) La probabilidad de que un coche sea defectuoso y haya sido fabricado por la cadena A.

b) La probabilidad de que un coche haya sido producido por la cadena C si éste no es defectuoso.

**Solución:** a)  $\frac{1}{4}$ , b)  $\frac{10}{31} \approx 0,32$



29. Elvira se sabe 18 unidades de las 22 de que consta el libro de Geografía. En un examen, por medio de bolas, se eligen dos unidades al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que sepa las dos?

**Solución:** 0,662

30. En una urna hay tres bolas azules y cuatro verdes. Si se extraen simultáneamente dos bolas al azar, halla la probabilidad de que ambas bolas sean del mismo color.

**Solución:** 0,42857

31. Un cajón contiene cuatro calcetines negros, seis marrones y dos azules. Si se toman dos calcetines al azar, ¿cuál es la probabilidad de que ambos sean negros? ¿Y la de que ambos sean del mismo color?

**Solución:** 0,09; 0,333

32. La probabilidad de que un ciclista gane una carrera en día lluvioso es 0,08 y la de que gane una carrera en día seco es 0,3. Si la probabilidad de que el día de la carrera sea lluvioso es 0,25, ¿cuál será la probabilidad de que el ciclista gane la carrera?

**Solución:** 0,245

33. Una librería tiene tres estantes con la siguiente composición: en el estante superior hay 3 novelas y 7 cuentos, en el estante central hay 8 novelas y 6 cuentos y en el inferior hay 5 novelas y 9 cuentos. Se escoge un estante al azar y se saca de él un libro. Si el libro ha resultado ser novela, ¿cuál es la probabilidad de que se haya sacado del estante central?

**Solución:** 0,465

34. En una ciudad el 35 % de los censados vota al partido A, el 45 % al partido B y el 20 % restante se abstiene. Se sabe, además, que el 20 % de los votantes del partido A, el 30 % de los votantes del partido B y el 15 % de los que se abstienen son mayores de 60 años. Se pide:

- ¿Cuál es la probabilidad de que un ciudadano censado, elegido al azar, sea mayor de 60 años?
- Si dicho ciudadano es mayor de 60 años, ¿cuál es la probabilidad de que se haya abstenido en las elecciones?

**Solución:** a) 0,235, b) 0,1277

35. Una urna A contiene 6 bolas blancas y 4 negras, una segunda urna B contiene 5 bolas blancas y 2 negras. Se selecciona una urna al azar y de ella se extraen 2 bolas sin reemplazamiento. Calcula la probabilidad de que:

- Las dos bolas sean blancas.
- Las dos bolas sean del mismo color.
- Las dos bolas sean de distinto color.

**Solución:** a) 0,40476, b) 0,4952, c) 0,5048



36. Un trabajador tiene que coger un determinado autobús para ir a su trabajo. Lo coge en el 80 % de los casos y en esa situación la probabilidad de llegar puntual al trabajo es 0,9. Si no lo coge, llega tarde el 50 % de las veces. Calcula:

- a) Si llega puntual, ¿cuál es la probabilidad de que haya cogido el autobús?
- b) Si llega tarde, ¿cuál es la probabilidad de que haya perdido el autobús?

**Solución:** a) 0,878, b) 0,555

37. Extraemos una carta de una baraja española; si sale figura, extraemos una bola de la urna I; en caso contrario, la extraemos de la urna II. Las urnas tienen la siguiente composición: urna I: 4 bolas blancas y 8 bolas verdes; urna II: 6 bolas verdes y 5 bolas rojas. Calcular las probabilidades de los siguientes sucesos:

- a) La bola es verde y de la urna II.
- b) La bola es blanca.

**Solución:** a) 0,3818, b) 0,1

38. La probabilidad de que una persona adquiera en una librería un periódico es de 0,4. La probabilidad de que adquiera una revista es de 0,3. La probabilidad de que adquiera ambas publicaciones es de 0,2. Calcula las probabilidades de los siguientes casos:

- a) Que adquiera alguna publicación.
- b) Que no adquiera ninguna.
- c) Que adquiera sólo un periódico.

**Solución:** a) 0,5, b) 0,5, c) 0,2

39. Se lanzan 5 dados sobre una mesa. ¿Cuál es la probabilidad de que salgan sólo números pares? ¿Y de salga al menos un seis?

**Solución:** 0,03125; 0,5981

40. De una baraja de 40 cartas se extraen tres naipes consecutivamente. Calcula la probabilidad de obtener la secuencia sota, caballo, rey.

**Solución:** 0,00107